ESPECIES DE INTERÉS DEL PROYECTO COBRE PANAMÁ

Plan de Acción para *Stelis lankesteri*

Alvin Zapata (autor)
Avi Holzapfel y César Jaramillo (editores)

1. Introducción

Como parte del Plan de Acción de Biodiversidad (PAB) de Minera Panamá S.A. (MPSA), hay el compromiso de elaborar Planes de Acción para la conservación de las especies de interés (EdI) del Proyecto Cobre Panamá. El desarrollo e implemento de este plan es uno de los pilares de MPSA en cuanto a estrategias de mitigación y tienen como objetivo lograr un impacto neto positivo sobre la biodiversidad, como se requiere para el cumplimiento de la norma de desempeño 6 de la Corporación Financiera Internacional.

Detalles del impacto del proyecto minero en general y el enfoque global de la protección de la biodiversidad por MPSA se describen en el PAB y el Estudio de Impacto Socio Ambiental (EIsA) del Proyecto Cobre Panamá. El PAB también contiene medidas generales que son relevantes para varias o todas las Especies de Interés (EdI), las cuales no se repiten en los planes de acción individuales.

El presente documento describe el plan de acción de *Stelis lankesteri* especie reportada para Panamá, Colombia y Costa Rica, que se encuentra dentro de la huella del proyecto y existe un reporte antiguo para el Parque Nacional Omar Torrijos en Coclé.

2. Justificación para elaborar un plan de acción para esta especie.

- *Stelis lankesteri* es una planta rara o con pocas ocurrencias en Panamá. Se ha encontrado dentro de la huella del proyecto y existe un reporte antiguo para el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera en la Provincia de Coclé.
- No ha sido evaluada oficialmente por IUCN. Sin embargo en un taller realizado recientemente para MPSA, los especialistas, siguiendo la metodología de evaluación de IUCN, sugieren que esta especie debe ser considerada como una especie En Peligro de Extinción (EN).

3. Fecha de ejecución, revisión y ajustes:

Ejecución: 3 años
Revisión: Cada año.

4. Revisión general de la especie

4.1 Taxonomía

Reino: Plantae	**División:** Magnoliophyta	**Clase:** Liliopsida	**Orden:** Asparagales
Familia: Orchidaceae	**Género:** *Stelis*	**Especie:** *Stelis lankesteri*	

Tabla 1. Taxonomía de *Stelis lankesteri*.

La familia de las orquídeas es muy grande (> 20,000 especies en el mundo) de plantas herbáceas, mayormente epifitas. Las hojas son alternas y frecuentemente dísticas, usualmente con la base envolvente y una estructura engrosada en la base del tallo llamada "pseudobulbo." Las flores son zigomórficas (es

decir, con simetría bilateral), y muchas tienen adaptaciones extrañas y fascinantes para atraer a los polinizadores.

El género *Stelis* es un género de orquídeas epífitas originarias de las regiones tropicales de Norteamérica, Centroamérica y Sudamérica. Comprende unas 500 especies. Se pueden encontrar en áreas montañosas en los bosques húmedos tropicales. Son plantas epífitas, con hojas coriáceas oblongo-lanceoladas.

La mayoría de las especies desarrollan largos racimos de pequeñas flores en diversos tonos de blanco a púrpura. Estas flores son fotosensitivas, solamente se abren con la luz del sol. Algunas se cierran totalmente por la noche. Los tres sépalos generalmente son simétricos y redondeados, formando un triángulo con una pequeña estructura en el centro, hecha con la columna, dos pétalos y un labelo minúsculo. A veces se producen pequeñas variaciones en este esquema.

En Panamá se han registrado 45 especies de *Stelis* (Correa et al, 2004). *Stelis lankesteri* se caracteriza por poseer vaina grande, cubriendo el tallo; hojas elípticas, obtusas; flores bilabiadas de color púrpura. Dentro de la huella del Proyecto Cobre Panamá se han registrado además otras 4 especies y otras morfoespecies que están en proceso de determinación taxonómica.

4.2 Distribución y abundancia

Stelis lankesteri se encuentra en Costa Rica, Panamá y Colombia (ver mapa en el Apéndice 3). Hasta el momento su distribución en Panamá parece circunscribirse a las tierras bajas de la vertiente del Caribe (entre 200 y 400 msnm). Ha sido registrada en 2 localidades en el país, en la Provincia de Colón, en el Distrito de Donoso dentro de la huella del Proyecto Cobre Panamá (van der Werff, #22211), también posee un reporte (Knapp, 3769) para la Provincia de Coclé en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera (ver mapa en el Apéndice 4).

La abundancia de esta especie dentro y fuera de la huella del proyecto no se puede precisar, ya que se cuenta con muy pocos registros.

4.3 Ecología

4.3.1 Hábito/Hábitat

Es una hierba epífita pequeña. Suele encontrarse en bosques primarios o bosques secundarios maduros, principalmente de tierras bajas con temperatura cálida y humedad normal característica del sitio. Se le ha observado sobre las ramas de árboles en áreas próximas a ríos.

4.3.2 Fenología

Los datos fenológicos para esta especie indican que ha sido observada en floración en los meses de noviembre y febrero (http://www.tropicos.org/Specimen).

4.3.3 Estructura de la población

Se desconoce. Se requiere realizar estudios para conocer acerca de su estructura poblacional y distribución. Los individuos conocidos fueron observados de manera ocasional y se desconoce si en el mismo árbol había más individuos pertenecientes a esta misma especie.

4.3.4 Reproducción

Las semillas de las orquídeas son muy pequeñas y las que se hallan en un solo fruto pueden generar miles de nuevas plantas. No obstante, las semillas contienen escasas reservas y no pueden germinar con sus propios recursos. De hecho, en la naturaleza deben asociarse a un hongo durante la germinación, el cual le provee los nutrientes que requiere para su crecimiento y desarrollo. Por esta razón, la manera más simple —si bien la menos eficiente— de multiplicar orquídeas a través de semillas consiste en esparcir las semillas sobre y alrededor de las raíces de orquídeas cultivadas en maceta y asegurarse de que tengan humedad constante en el sustrato. Las semillas germinan en unas semanas y crecen muy lentamente, de manera que una planta obtenida de este modo florece por primera vez cuando alcanza de cinco a diez años.

La reproducción a través del cultivo in vitro de meristemas, o clonación, es más eficiente y consiste en quitar la punta de la raíz o el extremo de un brote, colocarlo en un medio de cultivo adecuado bajo condiciones estériles. Se emplean fitohormonas para que los meristemas se conviertan en una masa de tejido indiferenciado, capaces de dar lugar a nuevas plántulas que se cultivan en tubos de ensayo independientes.

4.3.5 Dependencias interespecíficas

Polinizadores: Se desconocen, sin embargo se sabe que especies del género *Stelis* son polinizadas por dípteros o moscas de la familia Drosophilidae y Phoridae, además de coleópteros, himenópteros y hemipteros (Albores-Ortiz y Sosa, 2005), estos insectos obtienen los productos que les brindan las flores de *Stelis* y a su vez contribuyen con el intercambio de polinias, esta misma situación particular pudiera manifestarse en *Stelis lankesteri*.

Dispersión de semillas: Desconocida. El viento juega un papel muy importante en la dispersión de las semillas de las orquídeas y especialmente en las del género *Stelis*. Las Pteridofitas, Bromeliaceae y Orchidaceae epífitas tienen esporas o semillas diminutas, que para establecerse interactúan directamente con la corteza de los árboles, los cojines de criptógamos o el substrato orgánico sobre las ramas horizontales (Martínez et al, 2008).

4.4 Amenazas

La principal amenaza conocida para esta especie es la pérdida de hábitat.

4.5 Impacto del Proyecto Cobre Panamá

Pérdida de las poblaciones conocidas dentro de la huella del proyecto por las acciones de operación del proyecto. Sin embargo, las acciones de conservación presentadas en este plan y en el PAB tienen como meta lograr que las poblaciones de esta especie tengan un impacto positivo neto, fuera de la huella del proyecto.

4.6 Estado de Conservación

Stelis lankesteri no ha sido evaluada formalmente por la IUCN, sin embargo los resultados de un taller realizado por MPSA (noviembre de 2011), con especialistas de la flora panameña (Misssouri Botanical Garden, Universidad de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, entre otros) y siguiendo los parámetros de categorización de la lista roja de IUCN, recomiendan que *Stelis lankesteri*,

sea considerada como una especie En Peligro de Extinción (EN), código de IUCN: EN A2c; B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v).

4.7 Manejo Actual

Esta especie no se logró encontrar durante las recientes búsquedas en las áreas protegidas cercanas a Donoso (Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera y Parque Nacional Santa Fe), ni en el Parque Nacional Chagres. Sin embargo un reporte histórico registra su presencia en el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, por lo que al menos se supone protegida *in situ* en dicha área. Se recomienda hacer más esfuerzo de muestreo en el área del Caribe, específicamente en los bosques de tierras bajas.

El Plan de rescate y reubicación de flora y fauna se aplica a todas las áreas a ser intervenidas y los individuos EdI son rescatados según los criterios de la especie.

5. Metas

5.1 Metas a largo plazo:

- La población de *Stelis lankesteri* es más viable (Número de poblaciones, abundancia, estatus de protección) que sin la gestión y manejo debido a los impactos del Proyecto Cobre Panamá.

5.2 Metas a corto plazo:

- **Meta 1:** Una población representativa de *Stelis lankesteri*, proveniente de la huella del proyecto, será establecida dentro de una zona protegida.
- **Meta 2:** El conocimiento de la Biología y ecología será suficiente para reubicar y manejar exitosamente la especie (*in situ*).
- **Meta 3:** La distribución y abundancia de *Stelis lankesteri*, dentro y fuera de la huella del proyecto es conocida.

6. Implementación

Tópico 1 Localización de *Stelis lankesteri d*entro y fuera de la huella del proyecto.

Temas relevantes

1. La mayor parte de la población de esta especie que habita actualmente dentro del área de la huella del proyecto, podría desaparecer en los próximos años producto de la operación del proyecto.
2. No se dispone de la información precisa y detallada sobre la distribución de la especie.

Objetivo

1. Confirmar y registrar la presencia, abundancia y condición de *Stelis lankesteri* dentro y fuera de la huella del proyecto.

Acciones:

1. Buscar exhaustivamente durante un año (prorrogable) *Stelis lankesteri* en al menos 10 sitios potenciales donde se espera encontrar esta especie, dentro y fuera de la huella del proyecto.

Prioridad	Alta.
Indicador	Al menos 10 sitios, dentro y fuera de la huella del proyecto, han

	sido visitados, georeferenciados y se registró en ellos la presencia o ausencia de poblaciones de *Stelis lankesteri*.
Plazo de ejecución	1 año (prorrogable).
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Identificar la distribución de la especie.

Prioridad	Alta
Indicador	Mapa actualizado de la distribución de la especie.
Plazo de ejecución	1 mes después de cumplida la acción anterior.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 2 Rescate y reubicación de *Stelis lankesteri*.

Temas relevantes

1. Durante la fase operativa del Proyecto Cobre Panamá se perderá la población (o poblaciones) de esta especie que habiten dentro de la huella del Proyecto, debido a la pérdida o alteración de su hábitat.
2. El tamaño y la variabilidad genética de la población de huella comparada con la población actual fuera de la huella es desconocida.
3. Existe el riesgo de que los individuos reubicados mueran antes de reproducirse.

Objetivos

1. Colectar una muestra representativa de individuos de la huella del proyecto para ser reubicada.
2. Reubicar exitosamente individuos de la huella del proyecto a un sitio permanente, protegido y adecuado.
3. Asegurar la sostenibilidad de los especímenes reubicados que provienen de la huella del proyecto Cobre Panamá.

Acciones

1. Preparar una estrategia de rescate para *Stelis lankesteri*, utilizando el conocimiento actual disponible. Esta estrategia incluirá la identificación de la subpoblación, objetivo, número y etapa de desarrollo en que se encuentra cada individuo de la subpoblación, identificación de sitios de reubicación y cronograma.

Prioridad	Alta.
Indicador	Los protocolos y estrategias para el rescate y reubicación de las EdI de flora, están documentados con la información existente de *Stelis lankesteri* y se están cumpliendo satisfactoriamente.
Plazo de ejecución	3 meses.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Reubicar suficientes individuos representativos de la población dentro de la huella del Proyecto a sus sitios de reubicación tan pronto sean rescatados.

Prioridad	Alta.
Indicador	Fichas de campo que indiquen que se localizó y reubicó la mayor

	parte de los individuos de *Stelis lankesteri* presentes dentro de la huella del Proyecto siguiendo las estrategias y protocolos de rescate.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

3. Monitorear los individuos reubicados, evaluar su supervivencia, tomar medidas y hacer ajustes de acuerdo con los resultados.

Prioridad	Media
Indicador	Registros de monitoreo, con información de la fuente, destino, salud, estatus reproductivo de cada individuo reubicado y manejo requerido.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 3 Generar el conocimiento necesario para su manejo.

Temas relevantes

1. Se conoce poco de su biología, ecología y variables ambientales que inciden en su presencia en el Donoso.
2. Se requiere de esta información para un mejor manejo de la especie y para determinar las características que deben tener los sitios de reubicación adecuados y en un futuro para desarrollar los programas de restauración.

Objetivo

1. Obtener suficiente conocimiento sobre *Stelis lankesteri* para ser utilizado en el manejo exitoso de las especies (*in situ*), en el programa de reubicación y para su posterior uso en restauración.

Acciones

1. Registro de los parámetros biológicos y ecológicos de *Stelis lankesteri* en campo.

Prioridad	Media.
Indicador	Se conoce la biología, ecología y los parámetros ambientales que hacen viable a esta especie en los sitios naturales en el área de Donoso.
Plazo de ejecución	1 año.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 4 Apoyo a la Conservación de Áreas Protegidas alrededor de la huella del Proyecto Cobre Panamá, de manera que tanto esta especie como cualquier otra asegure sitios bien conservados para mantenerse *in situ*.

Temas relevantes

1. Actualmente las áreas protegidas alrededor de la huella del Proyecto (Parque Nacional Santa Fe y Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera) no cuentan con presupuesto para un real funcionamiento y aplicación de medidas de conservación efectivas.
2. La conexión entre el área de Donoso y el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera es muy estrecha y es inexistente con el Parque Nacional Santa Fe, aunque los dos últimos si están interconectados entre si.
3. No se dispone de la información precisa y detallada sobre la distribución de varias Especies de Interés y no se sabe si estas están presentes fuera del área de Donoso, dentro de los Parques Nacionales adyacentes al Donoso.

Objetivos

1. Proteger *in situ*, dentro de áreas protegidas y bien conservadas, no sólo a las especies de interés, sino a la mayor parte de las especies que se encuentran presentes dentro del área de la concesión del Proyecto Cobre Panamá.

Acciones

1. Apoyar económicamente al Parque Nacional Santa Fe y Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera para fortalecer la conservación de sus bosques.

Prioridad	Media
Indicador	Acuerdo entre Minera Panamá y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para el apoyo económico de estas áreas protegidas.
Plazo de ejecución	1 año.
Implementación	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA y ANAM.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Promover un área de conservación en Donoso.

Prioridad	Alta
Indicador	Acuerdo entre Minera Panamá y la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) que incluya el apoyo para un área de aproximadamente 150,000 ha en el Donoso para actividades de conservación y promoción de conectividad entre las áreas protegidas cercanas al proyecto y los bosques de Donoso.
Plazo de ejecución	1 año.
Implementación	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA y ANAM.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

Tópico 5 Monitoreo, análisis y presentación de informes.

Temas relevantes

1. Es indispensable realizar un monitoreo para determinar las condiciones de las poblaciones de *Stelis lankesteri* a través del tiempo y verificar si el manejo ha dado lugar a un balance neto positivo en las especies y hacer los ajustes necesarios, si son requeridos.
2. El Proceso y seguimiento de los productos es necesario para permitir el control de calidad, capacidad y evaluación de la capacidad, las auditorías de gestión, etc.
3. Las normas para la recopilación de datos, conservación y la accesibilidad deben desarrollarse e implementarse para optimizar su utilidad.

Objetivos

1. Proporcionar normas y procesos adecuados para el análisis de resultados y seguimiento de los productos, cotejo de datos, conservación y accesibilidad asociados a la ejecución del Plan de Acción.
2. Garantizar un control regular, correcto y adecuado, además de la notificación de los resultados del monitoreo que se lleva a cabo.

Acciones

1. Desarrollar e implementar un programa de monitoreo de todas las acciones pertinentes del presente Plan de Acción.

Prioridad	Alta
Indicador	El Monitoreo se está ejecutando y arroja datos que indican el tamaño, estructura y situación actual de las especies.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

2. Desarrollar e implementar un protocolo de captación y recopilación de datos, análisis y presentación de informes, utilizando las mejores prácticas, estándares y directrices.

Prioridad	Alta
Indicador	Los datos son recopilados, analizados, reportados y cumplen con las necesidades y expectativas.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

3. Realizar seguimiento a largo plazo de esta especie para determinar el tamaño y los cambios en la estructura de la población en general.

Prioridad	Alto
Indicador	El Monitoreo se está ejecutando y arroja datos que indican el tamaño, estructura y situación actual de las especies.
Plazo de ejecución	3 años.
Implementación	Contratista.
Responsable	Gerencia de Biodiversidad y Forestal de MPSA.

7. Bibliografía

- Albores-Ortiz, O y V. Sosa. 2005. Polinización de dos especies simpátricas de *Stelis* (Pleurothallidinae) Acta Botánica Mexicana 74: 155-168 (2006).
- Correa A. M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de las plantas vasculares de Panamá. Primera edición. Quebecor World, Bogotá, Colombia. 599 p.
  Dressler, R.L. 1993. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Cornell University Press. 374 páginas.
- Martínez-Meléndez, N.; M.A. Pérez-Farrera & A. Flores-Palacios.2008. Estratificación vertical y preferencia de hospedero de las epífitas vasculares de un bosque nublado de Chiapas, México.
  Rev. biol. Trop. v.56 n.4. San José, Costa Rica.

- http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/
- http://www.tropicos.org/
- http://www.tropicos.org/project/mpsa
- http://herbario.up.ac.pa/herbario/inicio.php
- http://www.tropicos.org/project/Flora de Nicaragua.
- Luer, C. 2002. Icones Pleurothallidinarum XXIV: A first century of new species of Stelis of Ecuador. Part 1.

APÉNDICE 1. CRONOGRAMA

	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TÓPICO 1																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
TÓPICO 2																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
Acción 3																																				
TÓPICO 3																																				
Acción 1																																				
TÓPICO 4																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
TÓPICO 5																																				
Acción 1																																				
Acción 2																																				
Acción 3																																				

APÉNDICE 2: IMPLICACIÓN DE LAS ACCIONES EN EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS A CORTO PLAZO.

Meta 1: Una población representativa de *Stelis lankesteri*, proveniente de la huella del proyecto será establecida dentro de una zona protegida.

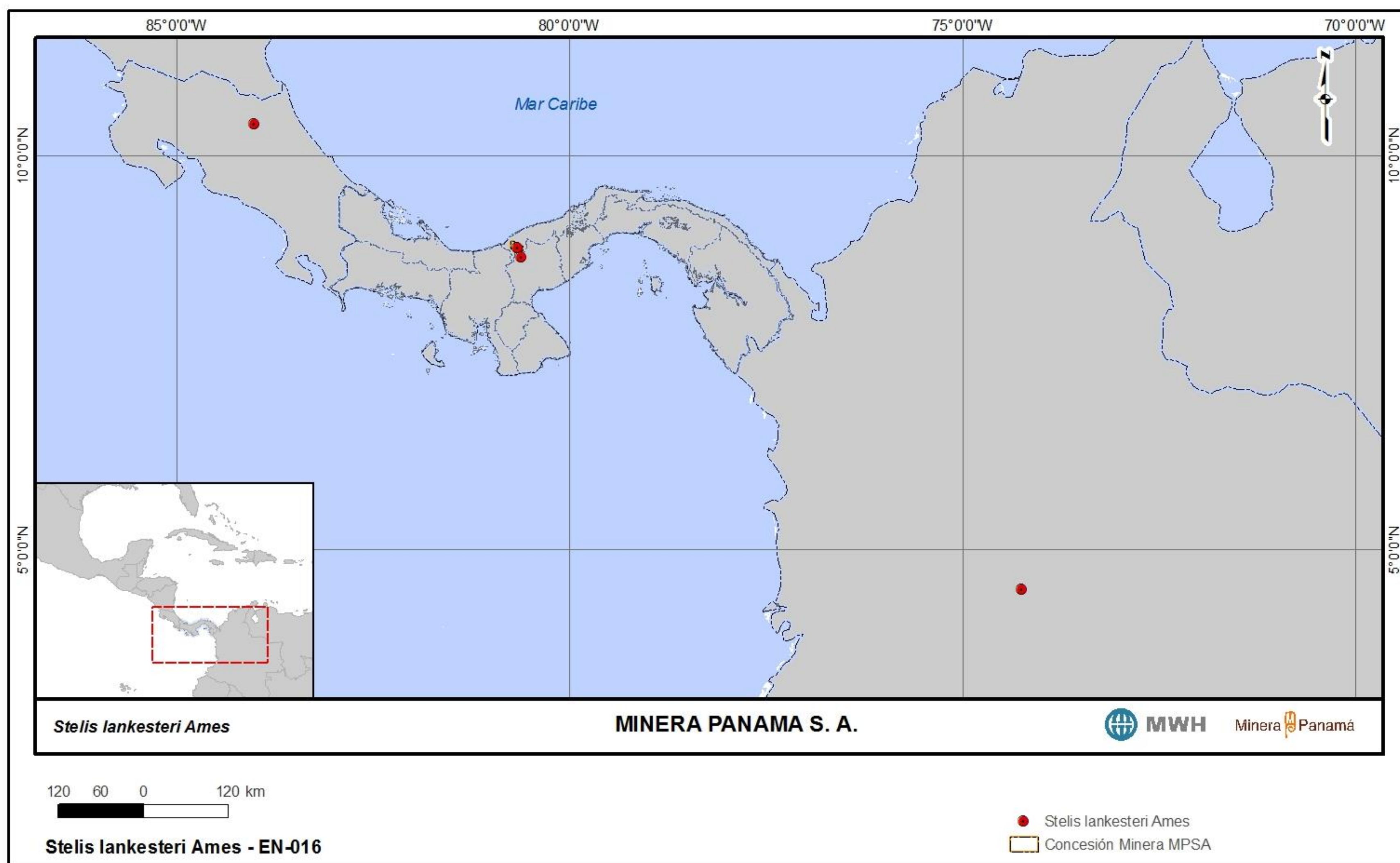
Meta 2: El conocimiento de la Biología y ecología de esta especie, será suficiente para reubicarla y para manejarla exitosamente *in situ*.

Meta 3: La distribución y abundancia de *Stelis lankesteri* dentro y fuera de la huella del proyecto es conocida.

Acción #	Acción (abreviada)	Meta 1	Meta 2	Meta 3
Tópico 1: Localización dentro y fuera de la huella del proyecto				
1.1	Búsqueda en sitios potenciales	√	√	√
1.2	Identificar la distribución de la especie			√
Tópico 2: Rescate y reubicación				
2.1	Estrategia de rescate	√	√	
2.2	Reubicación de individuos representativos de la población	√	√	
2.3	Monitoreo de los individuos reubicados	√		
Tópico 3: Mejorar el conocimiento requerido para su manejo.				
3.1	Registro de los parámetros biológicos y ecológicos		√	
Tópico 4: Apoyo a Áreas Protegidas alrededor de la huella del Proyecto Cobre Panamá				
4.1	Apoyo económico a áreas protegidas cercanas	√	√	
4.2	Área de conservación en el área de Donoso	√	√	
Tópico 5: Monitoreo, análisis y reporte				
5.1	Programa de monitoreo	√	√	√
5.2	Protocolo de revisión de datos, análisis y presentación de informes	√	√	√
5.3	Seguimiento a largo plazo para determinar el tamaño y cambios de la población	√	√	√

Nota: Las acciones han sido abreviadas, para ver el texto completo dirigirse a la sección de Implementación de este Plan de Acción.

APÉNDICE 3. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE *Stelis lankesteri*



APÉNDICE 4. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE *Stelis lankesteri* EN DONOSO Y ÁREAS ALEDAÑAS

